Aus dem Städtischen Krankenhaus am Urban, Berlin
Chirurgische Abteilung
(Leiter: Prof. Dr. Erwin Gohrbandt)

Studien über das zahlenmäßige Vorkommen von Spermien in den einzelnen Abschnitten der Samenwege an menschlichen Leichen unter Berücksichtigung der Morphologie der Samenfäden

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich - Wilhelms - Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Hans-Joachim Schlamp
aus Berlin-Charlottenburg

Tag der Promotion: 8. August 1938

Druckort: Berlin
Druck: Hermann Schulze, Buchdruckerei, Berlin SO 36, Oranienstraße 185

M 178

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Professor Dr. Siebeck

Referent: Professor Dr. Erwin Gohrbandt

Korreferent: i. V. Professor Dr. Paul Gohrbandt

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543925_0157

Disposition.

Seite

Schrifttum 6

A. Physiologie der einzelnen Abschnitte der männlichen Samenwege 7

I. Nebenhoden 8

II. Ductus deferens 9

III. u. IV. Ampulle und Samenblase 9

a) Samenblase als Samenbehälter 10

b) „ „ drüsiges Sekretionsorgan 10

c) „ „ reflexerregendes Organ 10

V. Prostata 19

B. Morphologie der menschlichen Spermien 21

a) Veränderungen des Kopfes 21

b) „ „ Mittelstückes 21

c) „ „ Schwanzes 21

C. Eigene Untersuchungen 24

I. Untersuchungstechnik 24

II. Ergebnisse 25

a) Zahlenverhältnis in den einzelnen Abschnitten 25

1. Beziehung zum Alter 25

2. Beziehung zu Krankheiten 26

aa) Chronische Erkrankung als Todesursache 26

bb) Akute Erkrankung als Todesursache 26

cc) Gemeinsame Betrachtung 26

b) Morphologie und Pathologie der Spermien in den einzelnen Abschnitten 27

Kurze Zusammenfassung der wichtigsten Gesamtergebnisse 29

Schrifttum.

Rauber-Kopsch: Lehrbuch der Anatomie, Bd. 4.

Wiener klinische Wochenschrift, 1924. S. 25. (Prof. Sternberg)

Schwarzwald: Handbuch der Urologie, III. Teil, 1928.

Voelcker: Lehrbuch der Urologie 1926.

Rehfisch: Medizinische Wochenschrift 1896.

Kayser: Inaugural-Dissertation 1889.

Hendrik, Arthur: Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Bd. 22.

Schmalfuß: Ärztliche Sachverständigenzeitung 1919.

Knaus: Klinische Wochenschrift 1933, Nr. 41.

Zeitschrift für Urologie, Bd. 12, 1923, 2. Teil.

Steinach-Pflüger-Archiv 56, 1894.

Iwanoff: Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. 77, 1911.

Guggenberger: Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. 59, 1922.

Schmidt: Zeitschrift für gerichtliche Medizin 1928. S. 210.

Moench: Morphologie der menschlichen Spermien.

A. Physiologie der einzelnen Abschnitte der männlichen Samenwege

Gerade in letzter Zeit haben die Samenwege des Menschen erhöhtes klinisches Interesse gewonnen, da die Sterilisation seit der Einführung der neuen Gesetze und Bestimmungen über Erbkrankheiten ein recht häufiger Eingriff geworden ist. Speziell die mangelnde Kenntnis der Funktion der Samenblase, über die ein schon jahrhundertelang dauernder wissenschaftlicher Streit wogt, hat insofern neue Probleme geschaffen, als die Frage aufgetaucht ist, ob von der Samenblase aus, die von vielen als Reservoir betrachtet wird, nach der Ligatur des vas deferens noch eine Befruchtung möglich ist. Viele Kliniken nehmen deshalb prophylaktisch eine Ausspritzung der Samenblasen mit Rivanol vor.

Alle wissenschaftlichen Arbeiten, die sich mit eingehenden Untersuchungen über Spermien befaßten, wurden vom Gesichtspunkte der Fertilität aus betrachtet, denn die Untersuchenden waren Gynäkologen (Moench, Schultze) und Tierzüchter (William, Savage). Die betreffenden Wissenschaftler untersuchten hierbei das jeweilige Ejakulat auf Menge und Morphologie der Spermien, ohne jedoch auf die Verhältnisse in den einzelnen Abschnitten der Samenwege irgendwie einzugehen. Ich habe deshalb in dieser Arbeit das Ziel verfolgt, ein durchschnittliches prozentuales Mengenverhältnis in den einzelnen Abschnitten festzustellen und insbesondere zu ermitteln, ob die Samenblase tatsächlich als Reservoir angesprochen werden kann auf Grund von vielleicht besonders zahlreichen Spermienbefunden.

Die Morphologie der menschlichen Spermien wurde an Hand eines großen Untersuchungsmaterials sowohl gesunder als auch erbkranker Patienten von Moench bearbeitet und zusammengefaßt. In der Arbeit kam Moench zu folgendem Resultat: Im normalen Samen eines gesunden lebenskräftigen Mannes darf die Zahl abnormer Spermienformen speziell abnormer Kopfveränderungen 19 bis 20% nicht überschreiten. Erreicht diese Zahl eine Höhe von 20 bis 23%, so muß man eine herabgesetzte Fertilität annehmen, erreicht sie sogar 25%, so liegt absolute Sterilität vor.

Zur Zeit beschäftigt sich Stiasny (Urban-Krankenhaus) mit der Morphologie und Zahlenmenge der Spermien bei Erbkrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der einzelnen Abschnitte der Samenwege. Die zahlreichen vasektomierten Patienten liefern ein großes Material der peripheren Samenabschnitte und die erhaltenen Präparate schaffen eine verhältnismäßig günstige Untersuchungsmöglichkeit. Weitere Untersuchungen mit Verfolgung desselben Zweckes an Tieren, und zwar an Hunden und Stieren, werden von Busch und Fix angestellt. Da nun insofern ein Interesse vorhanden ist, eine Untersuchung an Leichenmaterial vorzunehmen, als doch eine gewisse Analogie zu den Arbeiten an Lebenden gefunden werden kann, habe ich mich mit dieser Arbeit befaßt, wobei ich mir wohl der möglichen Fehlerquellen bewußt bin.

Die Anordnung der einzelnen Samenleiterabschnitte soll so getroffen werden, daß ich nacheinander die einzelnen Abschnitte als geschlossene Einzelabschnitte betrachte und jedesmal zuerst auf die alte, dann auf die neue Literatur eingehe. Die einzelnen zu behandelnden Teile der Samenwege sind Nebenhoden, Ductus deferens, Ampulle, Samenblase und Prostata. Ich habe mich hierbei mit der rein theoretischen Besprechung des Hoden nicht befaßt, da diese nicht von solcher Bedeutung ist; denn der Hoden wird wohl allgemein als Sitz der Spermiogenese anerkannt.

I. Nebenhoden.

Schon in der ältesten Literatur findet man die Ansicht vertreten, daß der Nebenhoden ein Speicher für die Spermien und auch ein Sekretionsorgan ist, dessen Epithelzellen ein spezifisches Sekret absondern. Neuerdings erst wird von Moellendorff angegeben, daß diese Flüssigkeit, in der die Spermien liegen, aus dem Hoden stammt und ein Teil von ihr durch die Epithelzellen des Nebenhodenganges resorbiert wird. Weiterhin wurden erst in diesem Jahrhundert eingehendere Untersuchungen über den Nebenhoden angestellt, da die Frage einer Resorption im Nebenhoden als möglich in Erwägung gezogen wurde. Sternberg spricht von einer Spermiophagie im Nebenhoden. Unter 101 untersuchten Fällen fand er in 20 Präparaten im Ductus epididymidis seltener, in den Ductus efferentes häufiger, Zellen, die Spermatozoenköpfe enthielten. Es handelte sich meist um Individuen, die das 50. Lebensjahr überschritten hatten. Die Zellen, die solche Spermatozoenköpfe enthielten, schienen immer geschädigt zu sein. Sternberg deutet diese Zellen nicht als desquamierte Nebenhodenepithelien, sondern als Hodenelemente, sogenannte Spermiden oder Praespermiden. Die Spermatozoen werden nicht durch Phagocytose aufgenommen, sondern sie dringen in die geschädigten Zellen ein.

Es gelangt nach seiner Ansicht bei älteren Leuten eine Anzahl von Spermatiden im Hoden nicht zur vollen Entwicklung und Ausreifung, sondern wird abgestoßen und gelangt in den Nebenhoden. In diese unreifen Zellen dringen nun im Nebenhoden Spermien ein. Von Lehner wurde gelegentlich das Eindringen von Spermien in intaktes Epithel des Ductus epididymidis beobachtet. Die Spermien steckten nur mit dem Kopf in den Zellen, während die Körper noch frei im Lumen lagen, aber manchmal waren sie auch ganz ins Protoplasma aufgenommen. Sie gehen seiner Ansicht nach dann in den Zellen zugrunde und bilden im Protoplasma kristallartige Körper. Solche Zellen mit Kristallkörpern sind in der Lichtung frei beweglich gefunden worden. Lehner behauptet, daß immer die Spermien aktiv in diese Zellen eindringen. Wegelin beschreibt nun sogenannte Spermiophagien, von denen zwei Fälle bewiesen sein sollen. Er hält diese Zellen für Elemente des Nebenhodens, und zwar für ausgestoßene Epithelzellen, welche die Spermien phagocytieren. Er fand solche Elemente einmal bei einem jugendlichen Verbrecher im Nebenhodengang und einmal bei einem 40jährigen an Lyssa gestorbenen Manne in den Ductus efferentes. Auch Jaffé stimmt dieser Ansicht von vorkommenden Spermiophagien zu. Er erzeugte experimentell Infektionen mit dem Bazillus Melitensis und stellte fest, daß bei der hier entstehenden Eiterung und Entzündung vom Granulationsgewebe Zellen gebildet werden, die Samenfäden phagocytieren.

II. Ductus deferens.

In diesem Abschnitt scheinen nach Benoit für die Lebenserhaltung der Spermien wichtige Stoffe abgegeben zu werden. Die Zellen erfüllen ihre Drüsenfunktion unter dem Einfluß des Hodens. Es besteht also eine hormonale Wirkung, und zwar wohl schon vor der Pubertät. Bei Vasektomie tritt keine Degeneration der Epithelien ein. Was die Mechanik des Samenleiters anbelangt, so ist eine Samenleiterperistaltik vorhanden, welche durch alkalische Stoffe wie die Spermalflüssigkeit erhöht, durch saure Stoffe wie Entzündung und Acidose aufgehoben wird. Ebenso wirkt allzugroße Wärme auf die Peristaltik lähmend. Die Reizung des Samenleiters bewirkt nun wiederum Kontraktion der Samenblasen.

III. und IV. Ampulle und Samenblase.

Wegen der engen anatomischen Beziehung und auch physiologisch nahe verwandten Bedeutung sollen diese beiden Organe zusammen behandelt werden, da viele Fragen sie gemeinsam betreffen und außerdem mannigfaltige Wechselbeziehungen angenommen werden. Die Geschichte der Samenblasen und Ampullen läßt sich auf lange

Zeiten zurückverfolgen und findet ihren Anfang mit ihrer Entdeckung im Jahre 1523 durch Gabriel Fallopia. Er hielt die Samenblasen von vornherein nur für Behälter des Samens, während er die Ampullen ebenfalls sah, ihnen aber keine Bedeutung beimaß, wie überhaupt die letzteren niemals dieses Interesse erweckten und solchen Anlaß zu den mannigfaltigsten Theorien und Streitigkeiten gaben. Im 17. Jahrhundert zweifelte ein Engländer namens Thomas Wharton zum ersten Male an der immer beibehaltenen Ansicht von Fallopia über die Samenblasen und behaupete, sie erzeugten einen besonderen Stoff, verschieden von dem des Hodens und Nebenhodens. Als sein heftigster Gegner trat Regnerus de Graaf als Verteidiger der Fallopiaschen Theorie auf. Überblickt man in der heutigen Zeit die Theorien, die noch jetzt vertreten werden, oder wenigstens bis fast in die jüngste Zeit angegeben wurden, so sind folgende zu nennen, die wissenschaftlich von mir dargestellt werden sollen.

a) Samenblase als Samenbehälter,
b) Samenblase als drüsiges Sekretionsorgan,
c) Samenblase als reflexerregendes Organ.

Bevor ich auf die einzelnen Theorien eingehe, soll eine vergleichend anatomische Betrachtung über die Samenblase in der Säugetierreihe angestellt werden, da hier einerseits ein mannigfaltiges Verhalten zu finden ist, andererseits aber viele Autoren sich auf Versuche in der Tierreihe stützen. Rehfisch stellt vier Kategorien unter den Säugetieren auf.

1. Tiere, welche überhaupt keine Samenblasen und meist auch keine Ampullen besitzen, wie die Carnivoren.

2. Eine Gruppe von Tieren, bei denen in derselben Gattung zum Teil Samenblasen vorkommen, zum Teil fehlen, wie Chiroptera und Insectivora.

3. Bei dieser Tierkategorie münden wie beim Menschen die Samenblasen in den Ductus ejaculatorius; hierher gehören u. a. Perissodactyla, Artiodactyla, Primates.

4. Hier findet man Samenblasen, die organisch denen des Menschen gleichen, aber in den Sinus urogenitalis einmünden, z. B. bei vielen Nagern wie Igel, Ratte, Maus, Meerschweinchen. Eine Ausnahme bildet das Kaninchen, wo die Samenblasen in den Ductus deferens münden, dagegen wird von einigen Autoren behauptet, daß keine echten Samenblasen vorlägen, sondern ein spezifisches sogenanntes Webersches Organ.

Es ist vielleicht von einigem Interesse, einen Blick auf die Tierwelt zu werfen und das Verhalten von Samenblasen und Ampullen zu betrachten. Wie schon einmal erwähnt, besitzt die Gruppe der Car-

nivoren (Gruppe 1), zu denen u. a. Katze und Hund als sehr häufige Versuchsobjekte gehören, keine Samenblasen und Ampullen. Eine gewisse Ausnahme macht der Hund, bei dem eine Andeutung der Ampulle besteht. Die Carnivoren besitzen alle eine große Prostata.

Die Artiodactyla (Gruppe 3), z. B. Ochse und Bulle, besitzen große Samenblasen und eine kleine Prostata. Interessant ist die Tatsache, daß der Ochse, d. h. der kastrierte Bulle, eine viel mehr atrophierte Samenblase als Ampulle aufweist. Diese Gruppe besitzt drüsige Samenblasen in Form echter Drüsenlappen. Die Rodentia besitzen im Gegensatz hierzu echte Samenblasen, d. h. hohlwandige Säcke. Dieselben Verhältnisse findet man bei den Perissodactyla. Im Gegensatz zum Ochsen zeigt aber ein kastrierter Hengst keine Ampulle mehr und eine atrophische Samenblase. Die Artiodactyla non ruminantia, z. B. das Schwein, besitzen große Samenblasen und keine Ampullen. Hendrik sagt nun, daß er aus seinen Erfahrungen angeben kann, daß Tiere, deren Samen direkt in den Uterus bei der Begattung gelangt, große Samenblasen und Tiere, bei denen er in die Vagina gelangt, keine oder kleine Samenblasen besitzen. Ferner ist seiner Ansicht nach die Ampulle des Ductus deferens ein Spermareservoir, woselbst dem Hodensekret noch das Sekret der Ampullen beigemischt wird. Die Kohabitationsdauer steht nämlich in einem gewissen Verhältnis zum Vorhandensein und zur Ausbildung der Ampullen. Die Tiere, bei denen sie fehlen, wie Katze, Hund und Schwein, zeigen eine langsame Begattung, dagegen die Tiere, die eine gutausgebildete Ampulle aufweisen, wie Rind, Schaf und Ziege, zeichnen sich durch eine kurze Begattungsdauer aus. Die Ampullen enthalten auch drüsige Elemente, und zwar ein Stratum glandulare, sind also nicht nur erweiterte Ausführungsgänge. Es findet hier auch eine Sekretion statt. Hendrik fand regelmäßig bei allen Tieren, die Ampullen besitzen, Spermatozoen in denselben. Disselhorst schließt sich in allen Punkten den Ausführungen von Hendrik an. Auch Kayser, der Versuche an Menschen anstellte, zieht die Möglichkeit einer Samenspeicherung in den Ampullen absolut in Betracht.

Ad a) Die Theorie von den Samenblasen als Behälter, die zugleich die älteste ist, wird noch heute umstritten und scheint auch noch nicht völlig geklärt zu sein. Es wird heute wohl von den meisten Autoren der Ansicht Recht gegeben, daß in den Samenblasen sich Samenfäden befinden können, und es ist nur die Frage von Bedeutung, besonders heute, wo die Sterilisation ein häufiger Eingriff ist, ob man von einer längeren Samenspeicherung sprechen kann. Fürbringer befaßte sich als einer der ersten experimentell mit der Frage des Vorkommens von Samenfäden in den Samenblasen. Er fand in 80% bei männlichen Leichen Spermien in denselben. Interessant ist, daß Reh-

fisch mit seinen Spritzversuchen anschaulich darstellte und bewies, daß die Spermien die Samenblasen passieren müssen, ehe sie in den Ductus ejakulatorius gelangen können. Der Grund liegt in dem physikalischen Grundsatz, daß ein bewegter Körper immer den Weg des geringsten Widerstandes wählt. Die Mündung des Ductus deferens in die Samenblase ist groß und weit und erfolgt in einem spitzen Winkel, dagegen mündet die Samenblase in den Ductus ejakulatorius in einem schmalen Engpaß. Erst die Muskulator der Samenblase kann durch Kontraktion diesen Widerstand überwinden. Rehfisch hat nun auch Samenflüssigkeit aus den Samenblasen von Lebenden gewonnen durch Druck auf das Rectum oder die Samenblasen selbst. Er fand ebenfalls bis auf wenige Ausnahmen immer Samenfäden im Sekret.

Angel und Wartin fanden nun sogar mehrere Fälle, wo sich bei der Sektion ergab, daß die Samenblasen getrennt vom Ductus ejakulatorius in den Colliculus seminalis einmündeten, also hier niemals Samenfäden einwandern konnten. Berücksichtigt man weiterhin, daß viele Menschen an abzehrenden Krankheiten und nach langem Krankenlager ad exitum kommen, so nimmt es nicht Wunder, daß in etwa 10 bis 20% in den Samenblasen keine Samenfäden gefunden werden. Sehr exakt befaßte sich Kayser mit der Untersuchung der Samenblasen und der Ampullen am Leichenmaterial. In sieben Nachprüfungen fanden sich in allen Fällen Spermien in den Vesiculae seminalis, teils in größerer, teils in kleinerer Menge. Ebenso enthielten die Ductus deferentes, speziell die Ampullen, Spermien, in drei Fällen ebensoviele, in einem Falle weniger und in drei Fällen erheblich viel mehr Spermatozoen als die Samenblasen. Er wirft nun die Frage auf, ob nicht die Einwanderung von Samenfäden in die Samenblasen erst nach dem Tode stattgefunden haben kann. Denn Lampferhoff fand bei einer Untersuchung, die sofort nach dem Exitus eines 25jährigen kräftigen Mannes vorgenommen wurde, keine Spermien in den Samenblasen. Kayser machte nun drei Versuche an Kaninchen, um diese Frage zu lösen. Im ersten Versuch an einem normalen männlichen Kaninchen fand er keine Spermien in den Samenblasen, dagegen massenhaft in den Ampullen. Ein zweites Kaninchen ließ er nach geschlechtlicher Aufregung, aber ohne erfolgte Begattung, töten und untersuchen. Hier befanden sich massenhaft Spermien sowohl in den Samenblasen als auch in den Ampullen. Beim dritten Versuch fanden sich ganz vereinzelte Samenfäden in den Samenblasen und erhebliche Mengen in den Ampullen. Versuche an Meerschweinchen ergaben immer im Nebenhodenkopf unzählige Spermien, im Ductus deferens und in der Ampulle sehr zahlreiche und in den Samenblasen niemals Samenfäden, was jedoch aus vorhin erwähnten Gründen ganz verständlich und eine logische Folgerung ist, denn bei dieser Tiergruppe

münden die Samenblasen getrennt vom Ductus ejakulatorius in den Colliculus seminalis. Kayser kommt zu dem zusammenfassenden Schluß, daß sich in den Samenblasen bald mehr, bald weniger Spermien finden, aber nicht so regelmäßig und zahlreich, daß man dieselben auch als Samenbehälter ansehen könnte.

Auf die Verhältnisse bei den Tieren bin ich schon anfangs näher eingegangen (s. Ausführungen von Hendrik, S. 10 u. 11).

Wie in der Einleitung angeführt wurde, ist das Vorkommen von Samenfäden für längere Zeit von dem größten praktischen Interesse für die Sterilisation. Von diesem Gesichtspunkt aus sind folgende beschriebenen Fälle recht wichtig und interessant. Schmalfuß stellt zunächst fest, daß nach Kastration die Potentia generandi noch sehr lange erhalten bleibt oder bleiben kann. In einem Fall sogar noch nach zehn Jahren. Es ist auch die Entleerung von Samenflüssigkeit nach Kastration beobachtet worden, leider wurden hier nie Untersuchungen auf Spermatozoen angestellt. Man nimmt aber aus zwei Fällen nichtkastrierter Männer an, bei denen der Tod unmittelbar nach dem Coitus eintrat und bei der Sektion trotzdem noch reichlich Spermien in den Samenblasen gefunden wurden, daß sich die letzteren bei der Ejakulation nicht vollständig entleeren. Es könnten also nach erfolgter Kastration trotzdem noch mehrere Ejakulationen Spermien enthalten. Die Ansicht der meisten geht heute dahin, daß nach der Kastration mindestens noch einmal, vielleicht sogar mehrmals ein befruchtender Beischlaf möglich ist. Wie Rieke behauptet, besteht nach acht Wochen sicher Aspermie, falls fortdauernde Ejakulationen stattgefunden haben. Es fragt sich nun, wie lange Zeit sich Spermien in den Glandulae vesicales lebend erhalten, wenn nach Kastration eine Ejakulation zunächst nicht erfolgt. Es könnte ja erst nach Monaten wieder ein Beischlaf ausgeübt werden. Ich will erst noch einige Zahlen über die Lebensdauer der Spermien in den Samenblasen nichtkastrierter Leichen angeben. Hofmann-Haberda fand in unzähligen Fällen nach 28 Stunden noch kräftige Bewegungen der Spermien. In einem Fall beobachtete er 72 Stunden nach dem Exitus noch lebende Samenfäden in den Samenblasen. Valentin fand nach 83 Stunden schwache Bewegung und Zimke nach fünf Tagen als der längsten bisher beobachteten Zeit. Untersuchungen, die an Versuchstieren angestellt wurden, ergaben lebende Spermien nach 31 Tagen als längster Zeit. Am Menschen fand Simmons in einem Falle bei einem 73jährigen Manne 14 Tage nach der Kastration noch zahlreiche Spermien, die sich lebhaft bewegten. Ein zweiter Fall wurde von Oehlecker beschrieben. Ein Artist hatte sich, wahrscheinlich infolge von Geistesgestörtheit, beide Hoden abgeschnitten. Später nach einem Suicidversuch wurde er ins Krankenhaus eingeliefert, wo er

verstarb. Bei der Autopsie wurden in den Samenblasen noch lebende Spermatozoen nachgewiesen. Zwischen Kastration und Exitus lag etwa ein Jahr. Ein dritter Fall wurde von Reiche beschrieben. Ein männlicher Pseudohermaphrodit mit einen drei Zentimeter langen hypospadischen Penis und auch sonst weiblich aussehenden Genitalien wurde 1918 zweimal wegen doppelseitigen Leistenbruches operiert. Es wurde ihm damals bei gleichzeitiger Bruchoperation je ein Hoden exstirpiert; dieselben waren zwar atrophisch, wiesen aber beide normales Hodengewebe auf. Im Jahre 1919, sechseinhalb Monate nach der Kastration, erlag der Patient einer schweren, von der Gallenblase ausgehenden Colibazillensepsis. Bei der Autopsie fand man im Schnittpräparat der Samenblasen noch zahlreiche gut färbbare Spermatozoen. Es ist wohl fraglich, ob die Spermien noch gelebt haben, aber folgender Schluß muß einleuchtend sein: Die schwere Sepsis, verbunden mit Ikterus und hohem Fieber, wird auf die Samenfäden schädigend gewirkt haben, ferner wurde die Sektion erst am zweiten Tage post mortem ausgeführt. Wenn sich nun trotzdem noch gut färbbare Spermien erhalten haben, so darf man wohl annehmen, daß sie wenigstens bei Ausbruch der Krankheit etwa acht Tage zurückliegend, noch am Leben waren. Diese Ergebnisse rechtfertigen, ja, machen sogar die besondere Rücksichtnahme auf die Samenblasen bei der Kastration und der viel häufigeren Sterilisation notwendig, welcher heute von vielen Ärzten in der Art Genüge getan wird, daß dieselben mit Rivanol durchspült werden. Es ist so die Gewißheit gegeben, daß sich mit Bestimmtheit keine lebenden Spermien mehr in den Samenblasen aufhalten.

Knaus verhält sich nun als einziger völlig ablehnend gegenüber der Annahme, daß die Samenblasen Reservoirs für die Samenfäden darstellen. Seiner Meinung nach können diese keine Speicherorgane sein für befruchtungsfähige Spermien, da letztere unter dem Einfluß der Bauchhöhlenwärme höchstens vier Tage lang ihre Befruchtungsfähigkeit behalten. Er schloß diese Annahme aus eigenen Untersuchungen an Kaninchen mit isoliertem, kryptorchidem Nebenhodenschweif. Es wurden nun weitere Versuche mit Kaninchen aufgestellt, die nach Knaus besonders dazu geeignet sind. Man ist hier nicht an die Ovulationszeit gebunden, außerdem ist die libido der Männchen schon vierundzwanzig Stunden post operationem wieder vorhanden. Das Kaninchen hat die Eigenschaft, nach jedem Coitus, und zwar regelmäßig, zu ovulieren. Die Samenblase ist hier ein unpaares Organ, dorsal von den Samenleiterampullen gelegen (sogenanntes Webersches Organ, wie schon ausgeführt wurde). In ihre ventrale Wand münden die Ampullen ein. In den Samenblasen der Kaninchen sind stets Spermatozoen anzutreffen. Die Versuche befaßten sich mit 32 männlichen

Kaninchen. Der Samenleiter wurde an der Stelle des Überganges in die Ampulle doppelt unterbunden. Die Ergebnisse sind folgende: Am ersten Tage post operationem erfolgten drei Schwangerschaften, am zweiten Tag zwei erfolgreiche Befruchtungen, am dritten und vierten Tag keine einzige mehr. Einmal läßt sich daraus ersehen, daß die Fruchtbarkeit ausgesprochen gering ist, dann aber muß man zu dem Schlusse gelangen, daß die in den Samenblasen verbliebenen Spermien nur 48 Stunden befruchtungsfähig bleiben. Es ergeben sich analoge Resultate zu den Versuchen über die Dauer der Fruchtbarkeit der Spermien in den verschiedenen Abschnitten des Hodens nach seiner Verlagerung in die Bauchhöhle. Beim experimentellen Kryptorchismus bleiben die Spermien im Hoden und Nebenhoden maximal sieben Tage, im Nebenhodenschweif vier Tage, in der Samenleiterampulle und Samenblase zwei Tage lang befruchtungsfähig. Es machen diese Resultate zugleich den Prozeß des Alterns und der Zunahme der Wärmempfindlichkeit der Spermien auf ihrer Wanderung durch die ableitenden Samenwege augenscheinlich. Am scrotal gelagerten Nebenhodenschweif beträgt die Lebensdauer der Spermien 40 Tage. Danach nehmen die Samenblasen nur die ältesten und an Energie verarmten Spermien auf, denn unter der Einwirkung der Körpertemperatur, welcher die Spermien bereits im distalen Teil des Samenleites ausgesetzt sind, also nach Eintritt derselben in die Bauchhöhle, steigert sich die Beweglichkeit der Spermien, wodurch es wiederum zum fortschreitenden Verbrauch der in den Samenzellen gelegenen potentiellen Energie und endlich zur Erschöpfung ihrer Bewegungsfähigkeit kommt. Es bleibt nun nach Knaus noch die Möglichkeit der Aufnahme und Speicherung größerer Mengen toter Samenfäden offen. Man müßte dann im Ejakulat von Tieren mit unterbundenen Samenleitern reichlich bewegungslose Spermien finden. Bei der Untersuchung des Ejakulates von 14 Kaninchen mit unterbundenem Vas deferens wurde innerhalb der ersten vier Tage folgendes gefunden: Vier Tiere hatten überhaupt keine Spermien im Samensekret aufzuweisen, während bei den übrigen zehn Versuchstieren der Spermiengehalt des Ejakulates einen Befund von 1 bis maximal 20 Spermien im Mikroskop in einem Blickfeld erreichte. Am normalen Ejakulat ist der Spermiengehalt gar nicht zu zählen wegen der ungeheuren Quantität. Es bleibt so nur eine Erklärung übrig, daß die Samenfäden in den Samenblasen nach ihrer Einwanderung in dieselbe rasch verschwinden, denn es ist als sicher anzunehmen, daß immerwährend, vor allem bei sexueller Ruhe, ein reichlich spermienführender Strom von Hodensekret in die Ampullen und von hieraus in die Samenblasen abfließt, wodurch die alten bereits an potentieller Energie verarmten Spermien aus dem Nebenhodenschweif abgeleitet werden und für die

aus dem Nebenhodenkopf nachdrängenden jungen Samenfäden Platz geschaffen wird. Von zehn Tieren mit Spermiengehalt befanden sich nur bei fünf Tieren lebende Samenfäden, also ein analoges Verhalten und Ergebnis zu den geringen Befruchtungserfolgen der vorhin erwähnten Versuche. Somit kommt nach Knaus der Samenblase keineswegs ie Aufgabe eines Receptaculum seminis zu.

Ad b) Die Funktion und physiologische Bedeutung des Samenblasensekretes, welches heute allgemein anerkannt wird, hat wieder die mannigfaltigsten Mutmaßungen laut werden lassen. Nach Broesicke findet man ein eigenes Sekret der Samenblasen, welches aber nur eine rein mechanische Tätigkeit ausübt, nämlich ein dünneres Medium zu schaffen, und die Spermien aus den Samenblasen auszuspülen. Walker hat 1910 bei Nagern entdeckt, daß sich neben den Samenblasen noch kleine koagulierende Drüsen finden; das Sekret derselben, mit dem der Samenblasen vermischt, verursacht eine Koagulation, durch welche der Samen zu einem Brei erstarrt. Hierdurch soll das Herausfließen des Samens aus der weiblichen Scheide verhindert werden. Beim Menschen ist nichts ähnliches gefunden worden, Walker hält es aber für möglich, daß das Sekret der Samenblasen, mit den übrigen Sekreten der Samenwege vermischt, in der Lage ist, eine Art von Koagulum zu bilden. Es ist festgestellt worden, daß bei völligem Mangel der Hoden, also Anorchidie, die Samenblasen zwar atrophisch gefunden werden, aber doch fast immer eine gelblich-bräunliche zähe Flüssigkeit ohne Spermien enthalten. Besonders das Prostatasekret wirkt tatsächlich gerinnend auf das Samenblasensekret. Camus und Gley fanden in der Prostata einen Stoff, den sie Vesiculase nannten, welcher Gerinnung und Agglutination des in den Samenblasen befindlichen Ejakulates bewirkt. Das Samenblasensekret versiegt bei völliger Kastration nach zwei bis drei Wochen, wie Batelli und Martin in Versuchen an Meerschweinchen festgestellt haben. Nach Ligatur des Vas deferens nahm das Ejakulatgewicht im Laufe eines Vierteljahres von 1,20 g auf 0,40 g ab. Das normale Ejakulatgewicht wird bei einem 700 g schweren Meerschweinchen auf 1,00 g geschätzt. Eine neue Vermutung sprach Waldeyer aus, indem er angab, daß dem Sekret der Samenblasen nicht nur die oben dargestellte mechanische Aufgabe zukomme, sondern daß diese Stoffe lieferten, die den Spermien eine größere Vitalität verleihen bzw. eine größere Befruchtungsfähigkeit. Er wird in seiner Meinung bestärkt durch Arbeiten von Fürbringer, Steinach und Rehfisch. Fürbringer spricht von drei notwendigen Komponenten zur erfolgreichen Befruchtung. Diese sind der Samen selbst, das Samenblasensekret und das Prostatasekret. Er selbst stellte in seinen Versuchen nur fest, daß die Beweglichkeit der Spermien bei Verdünnung

des Ejakulates mit den Sekreten der akzessorischen Drüsen zunimmt. Eingehender befaßten sich Steinach und Rehfisch mit der von Waldeyer angeregten Theorie. Steinach brachte 14 Rattenweibchen mit vier Männchen, deren Samenblasen entfernt worden waren, zusammen. Von 53 Wurfperioden waren nur fünf von Erfolg, indem eine Schwangerschaft zustande kam. Die fünf trächtigen Weibchen gebaren 18 Junge, was eine sehr geringe Fruchtbarkeit im Verhältnis zu völlig normalen Versuchstieren erkennen läßt. Bei Exstirpation von Samenblasen und Prostata wurde von 12 Weibchen in 48 Wurfperioden nicht eines trächtig. Nach Steinach ist die Vernichtung des Zeugungsvermögens infolge des mangelnden Nährmaterials damit bewiesen. Ferner ist der Widerstand gegen schädliche Einflüsse herabgesetzt, welche beispielsweise durch den sauren Vaginalschleim und Saprophyten verursacht werden.

Rehfisch nahm folgende Versuche in Angriff. Er entnahm einem frisch getöteten Kaninchenbock aus der Samenblase Sekret und führte dasselbe vaginal ein. Eine Befruchtung mit Erfolg blieb aus. Einem zweiten Tier entnahm er den Samen direkt aus dem Nebenhoden; auch hier blieb erklärlicherweise ein Erfolg aus. Im ganzen wurden solche Versuche viermal ohne positive Resultate ausgeführt. Ein sicher ganz interessanter Nebenbefund wurde erhoben: Kaninchen zeigen nach starkem Coitus kollabierte Wände der Epididymis und des Ductus deferens, aber prallgefüllte Samenblasen. Dagegen vor dem Coitus sind natürlich alle Samenwege prallgefüllt.

Iwanoff lehnt Waldeyers Theorie und die Versuche von Steinach und Rehfisch, die den Beweis einer großen Bedeutung des Samenblasensekretes für den Samen bringen sollen, völlig verneinend ab. Er stellte an Versuchen fest, daß das Sekret aus der Epididymis entnommen, d. h. völlig frei von dem Sekret der akzessorischen Geschlechtsdrüsen, und nur mit einer Salzlösung versetzt, in die Vagina eines Weibchens gespritzt, Empfängnis und Geburt bewirkt. Ich möchte hier eine kurze Feststellung von Guggenberger, die Iwanoffs Versuche stützen könnten, einfügen. Die Spermien sind, seinen Ergebnissen zufolge, am längsten lebensfähig bei Zimmertemperatur und in verdünnter Kochsalzlösung, etwa 10 bis 14 Tage. Iwanoff drückt sich nach seinen Arbeiten so aus, daß eine spezifische und zur höheren Fruchtbarmachung beitragende Wirkung dem Samenblasensekret keineswegs zukommt. Dieses hat im wesentlichen die Aufgabe der Verdünnung. In weiteren Arbeiten veröffentlicht Iwanoff wenige Jahre später folgende Ergebnisse: Die Körpertemperatur erhöht nur anfangs die Beweglichkeit der Spermien, setzt aber ihre Lebensdauer stark herab und begünstigt eine stärkere Bakteriensammlung. Ferner ist die Lebensfähigkeit der Spermien bei den Säugetieren eine

größere ohne das Sekret der akzessorischen Drüsen. So z. B. im Hoden oder im künstlichen Milieu wie in einer Kochsalzlösung. Bei Pferden besteht ein Verhältnis von 7:1. Dagegen gibt er wieder eine größere Beweglichkeit der Samenfäden bei Zusatz des Sekretes von Samenblase und Prostata zu. Im wesentlichen bestehen so analoge Anschauungen bei Knaus, dessen Arbeiten ich in einem früheren Abschnitt angegeben habe, und Iwanoff. Für die verminderte Lebensfähigkeit bei Zusatz von Samenblasen und Prostatasekret lassen sich zwei Möglichkeiten in Betracht ziehen: Entweder kommen im Hoden besondere Stoffe vor, die die spermiogene Vitalität erhöhen oder es existiert ein spezifisch schädlicher Stoff in den akzessorischen Drüsen, der die Vitalität herabsetzt. Erstere Möglichkeit wird durch Versuche im künstlichen Milieu unwahrscheinlich gemacht. Hier lebten Spermien acht Tage, während andere durch Zusatz obiger Sekrete nur eine Lebensdauer von drei Tagen überstanden. Es bleibt daher nur übrig, an die zweite Möglichkeit zu denken. Iwanoff hat nun sogar festgestellt, daß der schädigende Stoff ein Produkt der Prostata ist. Näheres darüber soll später in der Abhandlung über die Prostata ausgeführt werden. Auch jetzt kommt Iwanoff folglich wieder zu dem Schlusse, daß die Samenblase die Aufgabe hat, ein verdünntes Medium zu schaffen, um die Beweglichkeit der Spermien noch einmal stark zu fördern.

Exner und Knaus äußern ihre Ansicht dahin, daß die Samenblasen Resorptionsorgane für das unverbrauchte Hodensekret darstellen, oder besser ausgedrückt, daß sie ein Sekret produzieren, welches die Resorption auslöst. Es kommt nach der Art einer sekretorischen Drüse zu einem steten Abfluß von Sekret aus dem Hoden, wobei es selbst bei sexueller Ruhe niemals zu einer Stauung kommt, weil es dann irgendwie verarbeitet wird. Falls nun eine Samenleiterunterbindung gemacht wird, kommt es beim Kaninchen zu einer solchen Anhäufung von Hodensekret im Nebenhodenschweif, daß schon dreieinhalb Monate nach der Vasoligatur der Hoden eine solche Dicke annimmt, daß er sich kaum mehr durch den Leistenkanal, der beim Kaninchen immer offenbleibt, hindurchziehen läßt. Hiermit ist der Beweis für die ständige sekretorische Tätigkeit des Hodens und des ständigen Abflusses aus demselben erbracht. Andererseits finden sich nun fast niemals Spermien in der Harnröhre, was evtl. anzunehmen wäre; daher wird, wie Knaus meint, die Hauptmenge in die Samenblasen abgegeben, was durch die zentrifugalen Spritzversuche von Rehfisch auch anschaulich klargelegt wird. Da sich nun bei sexueller Ruhe und trotz des Abflusses des Sekretes in die Samenblasen dort nur vereinzelte Samenfäden finden, müssen die Spermien dort nach kürzerer Zeit aufgelöst und resorbiert werden. Diese Ansicht wird

durch Beobachtungen von Königstein belegt. Dieser hat die Veränderungen der Spermien in den Samenblasen genauestens verfolgt und festgestellt, daß die Zellauflösung im vorderen Kopfstück einsetzt und schrittweise über die ganze Zelle fortschreitet und schließlich zur Umgestaltung des Kopfes in Kugelform führt, von welcher die Geißel teilweise aufgenommen wird. Solche eosinophilen Kugeln stellen einen charakteristischen Bestandteil des Samenblasensekretes dar. Sie werden später verflüssigt oder in Körnchen umgebildet, um dann vom Epithel der Samenblasen resorbiert zu werden. Hierfür spricht auch die kolossale Oberflächenvergrößerung der Samenblasen durch zahlreiche papilläre Erhebungen und dazwischen liegenden tiefen Buchten; außerdem hat die Samenblase ein einschichtiges Zylinder- oder kubisches Epithel. Nach Knaus hat das Samenblasensekret keine wesentliche Bedeutung für die Zusammensetzung des Ejakulates und beeinflußt nicht das Befruchtungsvermögen des Samens. Allerdings hat das Samenblasensekret nach Angabe von Marshall und Hopkins eine so außergewöhnliche chemische Beschaffenheit gegenüber allen übrigen Proteinen des Körpers, daß sich schon daraus eine besondere Bedeutung dieses Sekretes ergibt, die eben in der auflösenden und die Resorption vorzubereitenden Aufgabe liegt.

Ad c) Tarchanoff ist der einzige Autor, der die Theorie von den Samenblasen als reflexerrengenden Organen annahm, die aber nur kurze Zeit aktuell war und dann durch Gegenargumente von Steinach an Hand von Versuchen völlig unhaltbar wurde. Tarchanoff behauptete nämlich, daß von den Samenblasen der Impuls des Geschlechtstriebes ausgeht. Steinach zeigte an Froschversuchen, denen er die Samenblasen exstirpierte, das ihre libido in keiner Weise herabgesetzt war.

Nußbaum machte insofern eine interessante Angabe, als er nämlich zeigte, daß die Kastration allein nicht unbedingt die libido sexualis vernichtet, daß sie bei Exstirpation der Samenblasen und Kastration mit absoluter Sicherheit abgetötet ist.

V. Prostata.

Über diese akzessorische Drüse sind schon im vorigen Abschnitt bei der Abhandlung der Samenblasen einige Bemerkungen gefallen. Man kann von dem Verhältnis der gesamten akzessorischen männlichen Geschlechtsdrüsen zueinander wohl ohne Bedenken als von einem vikariirenden, kompensatorischen sprechen. Tiere mit großen Samenblasen und Ampullen wie die Artiodactyla ruminantia besitzen eine kleine Prostata, und solche mit fehlenden oder kleinen Samenblasen und Ampullen wie die Carnivoren zeichnen sich durch eine große Prostata aus.

Wohl die Gesamtheit aller sich mit diesem Kapitel befassenden Wissenschaftler spricht dieser Drüse eine spezifische Wirkung und somit ein spezifisches Sekret zu. Geringe Abweichungen in den Anschauungen sind selbstverständlich auch hier festzustellen. Walker spricht dem Sekret die Fähigkeit einer Erhöhung der Vitalität und Lebensdauer der Spermien zu. Dasselbe drückt der Japaner Hirokarras in seinen Arbeiten aus. Beide gründen ihre Anschauung auf die Annahme, daß die Prostata das Nährmaterial liefert. Walker glaubt weiterhin, daß die Prostata außerdem einen Stoff produziert, der auf das Samenblasensekret gerinnend wirkt. Dieser Stoff soll derselbe sein, der bei den Nagern von den kleinen koagulierenden Drüsen, die sich neben den Samenblasen befinden, abgesondert wird. Camus und Gley nannten diesen Stoff, wie schon einmal erwähnt worden ist, Vesiculase und betrachten ihn als ein Ferment. Vesiculase bewirkt die Gerinnung und Agglutination des in der Samenblase befindlichen Ejakulates.

Iwanoff gibt an, daß in der Prostata ein Stoff erzeugt wird, der die Lebensdauer der Spermien herabsetzt und sich somit als ein schädigendes Produkt zeigt. Wie schon einmal erwähnt, lebten die Spermien im künstlichen Milieu ohne Zusatz der Sekrete der akzessorischen Geschlechtsdrüsen acht Tage, während die Lebensdauer bei Zusatz derselben auf die Zeit von drei Tagen herabgesetzt wurde. Er stellten den Beweis für die Lieferung dieses schädlichen Stoffes als eines von der Prostata produzierten sicher, indem er zeigte, daß bei Zusatz von gekochtem Prostatasekret dieses wirkungslos ist und die Lebensdauer der Spermien derjenigen im künstlichen Milieu ohne Zusatzsekrete entspricht. Andererseits ist die Beweglichkeit der Spermien eine geringere ohne Samenblasen- und Prostatasekret. Hier kommt immer wieder das physikalische Gesetz zum Ausdruck, daß die kinetische und potentielle Energie in einem konstanten Verhältnis zueinander stehen. Die Vitalität und Lebensdauer nimmt zugunsten einer größeren Beweglichkeit und einer damit verbundenen größeren Abnutzung ab. Hierdurch wird Hirokarras Ansicht widerlegt, daß gerade das Prostatasekret die Stoffe enthält, die die Lebensfähigkeit der Spermien erhöht. Noch einmal zusammenfassend haben die Sekrete der akzessorischen Drüsen folgende physiologische Funktion zu erfüllen:

aa) Die Sekrete haben ein verdünntes Medium zu schaffen für die bessere Beweglichkeit der Spermien.

bb) Speziell in der Prostata kommt ein Sekret fermentativen Charakters vor, das eine Gerinnung des Samenblasensekretes bewirkt und ein weiterer Stoff, der den höchsten Grad der Bewegungsenergie den Spermien zuteil werden läßt, dafür aber eine geringere Lebensdauer derselben herbeiführt.

B. Morphologie der menschlichen Spermien

Wie in der Einleitung angegeben, hat Moench als erster eingehende Studien über die Morphologie der Spermien angestellt. Infolgedessen lege ich zuerst seine Untersuchungen dar.

Das normale Spermium besteht aus drei Hauptteilen: Kopf, Mittelstück und Schwanz. Der Kopf, von ovaler Gestalt, ist in den vorderen beiden Dritteln von der Kopfkappe bedeckt. Das Mittelstück besteht aus dem Verbindungsstück und dem Hals. Letzterer ist vorn begrenzt durch eine scheibenförmige Platte, sogenannte Querplatte, hinten durch das ringförmige Teilstück des hinteren Zentriols, sogenanntes Schlußstück. Seine Achse besteht aus einem von Fibrillen gebildeten Faden, der an der Querscheibe beginnt und sich in den Schwanz fortsetzt. Den Achsenfaden umgibt eine dünne protoplasmatische Hülle, um die der acht bis neun Windungen beschreibende aus Mitochondrien bestehende Spiralfaden liegt. Nach außen von diesem folgt eine dünne protoplasmareiche Scheide. Der Schwanz beginnt hinter dem Schlußring und besteht aus dem Haupt- und Endstück. Moench hat nun die mannigfaltigsten Veränderungen an Kopf, Mittelstück und Schwanz beschrieben. Im ganzen hat er etwa 50 verschiedene Typen herausgefunden und sie charakterisiert. Hierunter sind aber mehrfach Veränderungen zu finden, die im wesentlichen gleicher Natur sind, nur in einer etwas anderen Form. Die praktisch wichtigsten Abnormitäten, so wie ich sie an Hand meiner eigenen Untersuchungen angegeben habe, lassen sich in folgendem Schema skizzieren:

a) Veränderungen des Kopfes,
b) Veränderungen des Mittelstückes,
c) Veränderungen des Schwanzes.

a) Kopf	b) Mittelstück	c) Schwanz
normal	normal	normal
groß	zylindrisch verdickt	abaxial
riesengroß	konisch verdickt	doppelt mit gemeinsamem Mittelstück
klein	abaxial	doppelt mit getrenntem Mittelstück
aplastisch	Doppelstück	
rund	Cytoplasma	
Endknöpfchen		
schmal		
verjüngt		
solid gefärbt		
umgekehrt gefärbt		
Endoplasma		
Cytoplasma		
Doppelkopf		

Nach Moench gibt der Samenkopf die beste Auskunft über die Befruchtungsfähigkeit der Zellen in bezug auf die Zeugung. Der Grad der Befruchtungsfähigkeit des betreffenden Individuums wird durch die relative Zahl abnormer Spermienköpfe dokumentiert. Nach seiner Ansicht liegt den Fehlbildungen eine spermiogenetische Störung zugrunde, welche alle Samenzellen betrifft. Aber nur die am schwersten veränderten Zellen werden sichtbar, da das Mikroskop noch nicht die feinsten Veränderungen offenbart.

Darüber, was die einzelnen Veränderungen in pathologischer Hinsicht ausdrücken, schreibt Moench folgendes: Nicht alle Veränderungen des Kopfes sind von gleicher Bedeutung, z. B. geringe Verschmälerung und Abrundung fallen unbedingt unter die physiologischen Formen. Absolut runde Köpfe dagegen muß man als anormal ansehen, wobei es aber fraglich ist, wie ihre Bedeutung zu werten ist, zumal sie niemals in sehr großer Zahl auftreten. Deutlich vergrößerte runde Zellen sind wahrscheinlich mehr oder weniger unreife oder degenerierte Zellen und sicher von einiger Wichtigkeit, wenn auch sie nur relativ selten vorkommen. Es ist eine Tatsache, daß große Zellen eine sichtliche Tendenz zur Doppelform haben, und daß besonders solche Bilder gefunden werden, wenn man die Spermien Radiumstrahlen ausgesetzt hat. Deutlich schmale, kleine und runde mit spitz auslaufender Basis versehene Spermien sind am wichtigsten für die Pathologie, da sie augenscheinlich die meisten unheilbaren morphologischen Veränderungen des Samenkopfes vermuten lassen, soweit es sich um die Befruchtungsmöglichkeit handelt. In solchen Zellen ist das Kernmaterial sehr reduziert, wodurch der Wert der Zelle sehr herabgesetzt ist. Denn in der Basis des Zellkopfes werden auch die Chromosomen der Spermatozoen miteingeschlossen. Die meisten Zellen des Ejakulats haben in bezug auf Kopf und Mittelstück mehr oder weniger denselben Sitz. Tatsächliche Abänderungen des Ansatzes, sogenannter abaxialer Ansatz des Mittelstückes, muß als anormal angesehen werden. Weiterhin gibt es Spermien, welche eine sogenannte umgekehrte Färbung zeigen, d. h. daß hier das Vorderstück dunkel und die Basis hell gefärbt ist; dann wieder gibt es Zellen, die gleichmäßig gefärbt, d. h. im ganzen entweder hell oder dunkel gefärbt sind. Zuletzt findet man hellere oder dunklere Flecken im Zellkopf, die man als endoplasmatische Veränderungen bezeichnet. Alle diese Spermien sind als anormal anzusehen. Es handelt sich um eine Veränderung der Nuclearsubstanz. Als cytoplasmatische Zellen werden alle Zellen bezeichnet, die irgendwie an unreife noch nicht fertige Spermien erinnern.

Die Veränderungen des Mittelstückes sind ebenfalls mannigfaltiger Art. Es zeigt sich Abnormität in bezug auf Form und Zahl. Gelegentlich sieht man sogar bewegliche Köpfe ohne Mittelstück. Viel-

leicht handelt es sich hier um Kunstprodukte. Manchmal findet man normale aber stark verdickte Mittelstücke, ein andermal findet man an Stelle des normalen Mittelstückes nur eine aufgefaserte Struktur, welche Schwanz und Kopf verbindet. Bei den verdickten Typen muß man drei verschiedene Formen unterscheiden. Die ersteren zeigen nicht eine Verdickung des eigentlichen Mittelstückes, sondern nur eine ausgesprochene Verjüngung der Kopfbasis. Die zweite Form ist charakterisiert durch eine Anschwellung des Mittelstückes selbst innerhalb seiner Hülle. Moench hält diese Veränderung im Gegensatz zur vorigen Form für unwichtig. Die dritte Form zeigt wieder keine eigentliche Verdickung des Mittelstückes selbst, sondern wird durch Protoplasmaauswüchse, die nur am Mittelstück hängen, verunstaltet. Nach Moench können diese Anhänge evtl. abgeworfenes Cytoplasma darstellen. Doppelte Gesamtkörper mit getrenntem Kopf und Mittelstück werden ebenfalls in ein bis zwei Prozent gefunden. Verdickte, aber in ziemlich gleichmäßiger Form vorkommende Mittelstücke, können eine unvollständige Teilung darstellen, schon entstanden während der Spermiogenese. Wie schon erwähnt, ist die abaxiale Implantation des Mittelstückes ein recht seltener Befund. Krümmung und Verbiegung des Mittelstückes in seiner Längsachse wird häufiger beobachtet und als beginnende Degeneration angesehen.

Die Schwanzveränderungen spielen nach Moench die geringste Rolle. Häufig beobachtet man sogar ein Fehlen desselben, wobei es sich wahrscheinlich um ein Kunstprodukt handelt. Besonders die verjüngten Zellen verlieren sehr leicht den Schwanz, und zwar immer zugleich mit dem Mittelstück, da die Schwänze mit diesen zusammen vom Kopf abbrechen. Gewundene oder zur Hälfte abgebrochene Schwänze sind häufig und mit ziemlicher Bestimmtheit als Kunstprodukte anzusehen.

Die sogenannten Phantomformen und aplastischen Zellen sind nach Moench natürlich als völlig abnorm anzusehen, sind aber unwichtig wegen ihres verhältnismäßig seltenen Vorkommens.

In seinen Betrachtungen schließt Moench, daß im normalen Samen die Zahl abnormer Köpfe 19 bis 20% nicht überschreiten darf (siehe nähere Angaben in der Einleitung).

Was die Zahl der Spermien im Ejakulat anbelangt, so glaubt Moench, daß in diesem bei vorhandener durchschnittlicher Fruchtbarkeit mit einem Nr. 2-Okular und einem Nr. 6-Objektiv 25 bis 50 Spermien in jedem Gesichtsfeld vorhanden sein müssen.

C. Eigene Untersuchungen

Die Untersuchungen, die ich angestellt habe, verfolgten den Zweck festzustellen, in welcher durchschnittlichen Menge Spermien in den einzelnen Abschnitten der männlichen Samenwege vorkommen, und dabei evtl. eine gehäufte Zahl von pathologischen Spermien in irgendeinem der Abschnitte mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit zu beobachten. Bevor ich näher auf die Art der Untersuchung eingehe und die Resultate derselben zusammenfasse, stelle ich an den Anfang die Tatsache, daß die Untersuchungen an Leichenmaterial vorgenommen worden sind, d. h. an Menschen, bei denen erst ein bis zwei Tage post mortem die Samenwege herauspräpariert wurden und deren Inhalt erst dann untersucht werden konnte. Es ist ganz selbstverständlich, daß aus diesen Untersuchungen keine praktischen Schlußfolgerungen auf die Morphologie der Spermien und die Physiologie der Samenwege gezogen werden können, nur vermögen diese Ergebnisse eine gewisse Unterstützung für ähnliche Resultate derselben Untersuchungen an Lebenden zu geben, da ja bei einem ähnlichen Befunde kaum nur ein Zufall vorliegen dürfte.

Ich habe im ganzen 25 Fälle bearbeitet und habe im gesamten Verlaufe der Samenwege, d. h. vom Hoden an bis zur Einmündung des Ductus ejaculatorius in die Urethra sechs Schnitte gelegt, und zwar immer an der gleichen Stelle des betreffenden Abschnittes. Es wurde dann der Inhalt desselben untersucht, indem ich diesen auf einen Objektträger aufgetragen, über der Flamme getrocknet und dann gefärbt habe. Die Färbung wurde nach der von Prof. Moench angegebenen Spezialfärbung für Spermien vorgenommen. Nach einer kurzen Fixierung des Präparates in Methylalkohol (etwa drei Minuten) wird dasselbe zehn Minuten in Haemalaun gelegt, dann mit Leitungswasser abgespült, drei Minuten in Eosinlösung gebracht. Dann passiert das Präparat die Alkoholreihe aufsteigend, und zwar zuerst 70%igen, dann 90%igen, zuletzt absoluten Alkohol. Nach einem kurzen Bade in Xylol erfolgt die Einbettung in Canadabalsam. Im Präparat erscheint die Kopfkappe der Spermien hellblau, die Kopfbasis dunkelblau, das Mittelstück rot und der Schwanz in einer matten, aber gut sichtbaren opalescierenden Farbe.

Die Schnitte wurden gelegt durch den oberen Teil der Samenblase, durch den unteren Teil desselben Abschnittes, durch die Ampulle, durch die Mitte des Ductus deferens, durch den Nebenhoden und durch den Hoden.

Die 25 Fälle umfassen in bezug auf das Alter ein Intervall vom 25. bis zum 79. Lebensjahre. Von diesen 25 Patienten wurden im

ganzen 145 Präparate angefertigt. Die Untersuchung der Präparate wurde so angestellt, daß in den einzelnen Präparaten 500 Spermien ausdifferenziert wurden. Da nun in vielen Fällen ein völliges Fehlen von Spermien vorkam, ich aber außerdem gerade ein gewisses Mengenverhältnis in den einzelnen Abschnitten ausdrücken wollte, so habe ich folgendes Schema angewandt:

Waren im mikroskopischen Blickfeld mehr als fünf Spermien, d. h. mindestens fünf, nach oben aber bis ins Zahllose gehend, so habe ich 500 Spermien ausgezählt. Waren in demselben Blickfeld 1 bis 5 Spermien zu sehen, wurden 250 Spermien gezählt. Waren nur in jedem dritten bis vierten Blickfeld 1 bis 2 Spermien, so nur 100, in jedem zehnten Blickfeld 1 Spermie, nur 50 gezählt. In den übrigen Präparaten habe ich solange gesucht, bis ich wenigstens zehn Spermien im ganzen gefunden habe, es sei denn, daß gar keine Samenfäden in dem Präparat vorhanden waren. Um die Zahlen in den Tabellen und ihre Bedeutung verständlich zu machen, so bezeichnet die Zahl 500, daß sehr viele bis unzählige Spermien im Präprarat, die Zahl 250, daß mittelmäßig viel Fäden, die Zahl 100, daß wenig Spermien, die Zahl 50 vereinzelte Samenfäden und die Zahl 10, daß minimal wenig Spermien im Präparat zu finden waren.

In der Auswahl der Fälle habe ich, wie anfangs schon einmal erwähnt, Wert auf die verschiedenen Altersstufen gelegt und habe die Fälle auch nach zunehmendem Alter geordnet. Irgendeine Auswahl in bezug auf bestimmte Krankheiten, die die Todesursache darstellten, hatte ich nicht beabsichtigt, bin aber rein zufällig zu einigen bemerkenswerten Resultaten gekommen, die ich später ausführlich berichten will. Da ich einen gewissen Unterschied in dem Befund der Patienten, die an chronischen und an akuten Erkrankungen ad exitum kamen, feststellen konnte, so habe ich in den Tabellen und in der Zusammenstellung der Fälle eine Trennung vorgenommen und beide Gruppen für sich nach zunehmendem Alter geordnet. Ich bin zuerst auf die chronischen Fälle eingegangen, dann auf die akuten, indem ich bei beiden das Charakteristische hervorgehoben habe, und faßte zuletzt die gemeinsamen Eigenschaften beider Gruppen zusammen.

Von den 25 Patienten starben 16 an chronischen Erkrankungen oder nach langem Krankenlager, während 9 teils durch Unfall, teils durch akute Erkrankungen verstarben.

a) Zahlenverhältnis in den einzelnen Abschnitten.

1. Ein Ergebnis in bezug auf Alter ist von mir nicht gefunden worden. Um ein Beispiel zu geben, so fanden sich in den Samenwegen eines 79- und 75jährigen Mannes noch zahllose normale Spermatozoen (Fall XVI und XXV), während bei jungen Männern von 25

und 35 Jahren fast nichts ermittelt werden konnte (Fall I und III).

2. Dagegen ergab sich eine ausgesprochene Abhängigkeit der Spermatozoenmenge von der betreffenden den Tod herbeigeführten Krankheit.

aa) Chronische Fälle.

In den 16 Fällen wurden in den Hoden und Nebenhoden bis auf zwei Ausnahmen fast gar keine Spermien gefunden. Die Ausnahmen (Fall II und X) wiesen im Nebenhoden völlig degenerierte und völlig zerfallene Spermienköpfe auf. In den mehr peripher gelegenen Abschnitten wie Samenblase, Ampulle und Ductus deferens, welch letzterer in fast allen Fällen mehr dem Befund von Samenblase und Ampulle entsprach, fanden sich in acht Fällen höchstens vereinzelte Spermien, ausgedrückt durch die Tabellenzahl 100 als Maximum im Präparat. Unter den 16 Fällen befanden sich 6 Lungentuberkulosen, 5 Urämien, teils auf primärer, teils auf sekundärer Nephrocirrhose beruhend, 4 Karzinome und 1 Pankreasfettgewebsnekrose mit langem Krankenlager. Besonders schlechte Befunde ergaben die beiderseitigen Lungentuberkulosen, die minimal wenig Spermien enthielten. Es ist dies insofern interessant, als gerade den Tuberkulösen eine erhöhte libido sexualis nachgesagt wird. Die Karzinomfälle zeigten relativ günstige Zahlenwerte; einige kamen bis zur Tabellenzahl 500.

bb) Akute Fälle.

Das Ergebnis der akuten Fälle war insofern ein sehr viel besseres, weil hier sehr viel mehr Spermien im Präparat enthalten waren. In den Hoden fand ich auch hier fast kaum Spermien, in den Nebenhoden dagegen in vier Fällen massenhaft Samenfäden, in einem Falle mäßig viele Samenfäden und in einem einzigen überhaupt keine Spermien. Auch hier unter den akuten Fällen waren wieder zwei auffallende Befunde. In dem einen Nebenhoden sah man dasselbe Bild wie in dem vorhin erwähnten (Fall XX), in dem andern aber sah man statt der scharf abgegrenzten Linie zwischen Kopfkappe und Kopfbasis nur eine verschwommene dunkle fleckige Färbung des ganzen Kopfes. Dieselben Bilder fand ich in dem gleichen Fall im Hoden und im Ductus deferens, allerdings nicht so gut sichtbar wie im Nebenhoden. Es ist hier vielleicht an eine Vorstufe der drei anderen Fälle zu denken (Fall XVII). In den mehr peripher gelegenen Samenwegen waren in allen neun Fällen zahlreiche Spermien zu beobachten, ausgedrückt in der Mindestzahl von 250.

cc) Zusammenfassung.

Es ergibt sich für die chronischen und akuten Fälle bei einem Vergleich folgendes Bild: In den Hoden sind in allen Fällen kaum Spermien zu finden, in den Nebenhoden bemerkt man bei den chronischen Fällen fast kaum Spermien, also ein analoges Bild zu den

Hoden, dagegen bei den akuten Fällen in der Hälfte der Fälle massenhaft Spermien. In beiden Gruppen aber fand ich je zwei Präparate, die die obenbeschriebenen Veränderungen an den Samenfädenköpfen aufwiesen. Ich habe diese Veränderungen nur in Nebenhodenpräparaten gefunden, dagegen die verwaschene Struktur des Samenkopfes im Falle XVII sowohl im Nebenhoden als auch im Hoden und Ductus deferens.

In den mehr peripher gelegenen Abschnitten der Samenwege fand ich bei den chronischen Fällen speziell bei den tuberkulösen minimal wenig Spermien, dagegen bei allen akuten massenhaft Spermien. — Es soll jetzt eine kurze Betrachtung über das Zahlenverhältnis der Samenfäden in den einzelnen peripheren Abschnitten angestellt werden. Der Ductus deferens zeigt ein sehr wechselvolles Verhalten, häufig gleicht sein Zahlenergebnis mehr dem der Ampulle als dem des Nebenhodens, meistens aber steht er in Bezug auf Spermiengehalt in der Mitte zwischen Ampulle und Nebenhoden. In einem Falle nur fand ich in ihm die meisten Spermien und in einem andern Falle war er als einziger Abschnitt frei von Spermien. Es mögen hier natürlich Fehler beim Schneiden des Ductus deferens oder beim Ausdrücken auf den Objektträger die Ursache bilden. Besonderes Interesse habe ich auf das vergleichende Zahlenverhältnis in der Ampulle und in den Samenblasen gelegt. So ist die Zahl der Spermien in den Samenblasen in 7 von 25 Fällen größer als in den Ampullen, in 16 Fällen gleich und in 2 Fällen kleiner. Eine Unterscheidung zwischen akuten und chronischen Fällen spielt hier keine Rolle. Als weitere Tatsache fiel mir insofern auf, daß in dem unteren Teil der Samenblase gelegentlich weniger Spermien zu finden sind als in dem oberen Teil und in der Ampulle.

Das verhältnismäßig reichliche Vorkommen von Spermien in den Ampullen sowohl bei akuten als auch bei chronischen Fällen, sogar dort, wo in den zentral gelegenen Abschnitten der Samenwege wie Hoden, Nebenhoden und im Ductus deferens fast nichts gefunden wird, kann daran denken lassen, daß die Spermien hier recht lange aufgespeichert werden.

b) Morphologie und Pathologie der Spermien in den einzelnen Abschnitten der Samenwege.

In morphologischer Hinsicht habe ich ein sehr viel weniger charakteristisches Bild gefunden und eine geringere Gesetzmäßigkeit als in den Mengeverhältnissen. Gerade bei der Betrachtung der Morphologie der Spermien ist hier daran zu denken, daß an Leichenmaterial gearbeitet worden ist. Weiterhin findet man in vielen Abschnitten so wenig Spermien, daß man gar kein klares Bild erhalten kann. Es ist

ein Unterschied, ob ich von 500 Spermien 350 normale und 150 veränderte Zellen finde und jetzt eine Prozentzahl von 30 angebe, oder ob ich von 10 Spermien 7 normale und 3 abnorme finde und ebenfalls die Prozentzahl 30 beträgt. Sehr oft habe ich an den Präparaten beobachtet, daß sich in einem Bezirk das Bild völlig ändert. Während man einmal fast nur normale Spermien vorfindet, sieht man in einem anderen fast nur degenerierte Spermien. Aus diesem Grunde habe ich in der Tabelle sowohl die absolute Zahl der veränderten Spermatozoen angegeben als auch die dazugehörige Prozentzahl.

In 12 Fällen war die Zahl der pathologischen Spermatozoen in der Ampulle kleiner als in der Samenblase. In 5 Fällen war sie gleich und in 7 Fällen größer als in der Samenblase. Die Prozentzahl der pathologischen Spermien im oberen und unteren Teil der Samenblase war in 10 Fällen im unteren Abschnitt kleiner, 5 Fälle waren nicht zu beurteilen, in einem Fall war sie gleich und in 9 Fällen größer als in dem oberen Abschnitt. Im Ductus deferens waren die pathologischen Formen in 11 Fällen am niedrigsten, 4 Fälle waren nicht zu beurteilen, 1 Fall zeichnete sich durch den größten pathologischen Befund aus und in den restlichen 9 Fällen entsprach die Prozentzahl der pathologischen Formen annähernd den anderen Abschnitten. Ich habe diese Zahlenvergleiche nur auf die peripheren Samenabschnitte angewandt, da in den zentral gelegenen Teilen der Spermienbefund zu minimal für irgendeine Auswertung war. Verglichen mit der Morphologie der lebenden Spermien habe ich an den Leichenpräparaten dieselben Zellformen gefunden. Die Fälle I, VI, XVI und XXIII scheinen sehr verdächtig auf post mortale Veränderungen zu sein, da sich hier über 10% aller Veränderungen auf Kopfdifformitäten, endoplasmatische Veränderungen und Mittelstückauftreibungen erstreckten. Gerade diese Fälle sind es gewesen, die erst am zweiten Tag post mortem seziert und untersucht wurden. In zwei Präparaten des Falles XXI, und zwar im oberen und unteren Abschnitt der Samenblase habe ich zahlreiche Samenkörnchen beobachtet und einige Spermienköpfe in Epithelien liegen sehen. Sonst waren die gefundenen Zellformen den von Moench beschriebenen völlig gleich und irgendeine neue Zellform ist mir nicht aufgefallen. In allen 25 Fällen habe ich als prozentuale Durchschnittszahlen für pathologische Formen oder besser gesagt für abweichende Spermienformen 35,4% gefunden. Die Zahl ist deshalb verhältnismäßig hoch, weil in einigen Fällen im Nebenhoden eine völlige Degeneration der Spermien gefunden wurde und damit eine große Verschiebung im Sinne der morphologisch veränderten Formen verbunden ist.

Kurze Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

I. Das Alter hat in Bezug auf Zahl und Morphologie der Spermien insgesamt betrachtet und in den einzelnen Abschnitten keinen Einfluß.

II. Chronische Erkrankungen, die zum letalen Ausgang führen, weisen einen sehr viel kleineren qualitativen Befund auf als die akut bedingten letalen Ausgänge.

III. Die schweren Tuberkulosen speziell der Lungen machen fast in allen Fällen eine Azoospermie, während die Karzinome kaum irgendeinen Einfluß auf die Spermiogenese haben.

IV. Im Lumen der Hodenkanälchen fand ich in allen Fällen minimal wenig freie Spermien.

V. In den Nebenhoden sind in den chronischen Fällen sehr wenig, in den akuten Fällen beinahe immer viel Spermien zu finden. In beiden Fällen waren je zwei Präparate mit völlig degenerierten Spermienköpfen.

VI. Die Ductus deferentes nehmen in über der Hälfte der Fälle in Bezug auf die Zahl eine Mittelstellung zwischen Nebenhoden und Ampulle ein.

VII. In den Ampullen sind in 24 Fällen Spermien zu finden. In der größeren Zahl der Fälle aber weniger als in den Samenblasen. Die Prozentzahl der morphologisch veränderten Formen ist in meinen Untersuchungsfällen hier am niedrigsten.

VIII. In den Samenblasen sind ebenfalls in 24 Fällen Spermien gefunden worden, und zwar in der Mehrzahl der Fälle die meisten von allen Abschnitten. In einem Falle wurden Spermienköpfe in Zellen und Samenkörnchen gesehen.

IX. Die Prozentzahl beträgt für die morphologisch abweichenden Formen als Gesamtdurchschnitt betrachtet 35,4%.

X. Die erst nach frühestens 48 Stunden sezierten Fälle, im ganzen 4, zeigen eine sehr hohe Zahl von morphologisch veränderten Formen, insbesondere an Kopfdifformitäten, endoplasmatischen Veränderungen und Mittelstückdifformitäten.

Die morphologische Untersuchung der Spermien an Leichenmaterial kann nicht als absolut sicher gelten und soll uns nur Vergleichsmöglichkeiten für morphologische Veränderungen an den Spermien bei sterilen und erbkranken Männern geben.

Präparat	Fall I: 25 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall II: 27 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall III: 35 J. 00	0	=	—	+N	+H
Kopfveränderungen.																		
normal	49	24	25	7	—	—	70	65	35	—	—	6	5	6	—	—	—	—
groß	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
riesengroß	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
klein	6	3	3	—	—	—	7	4	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
aplast.	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
rund	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Endknopf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
schmal	3	3	4	—	—	—	1	2	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—
verjüngt	6	5	5	2	—	—	1	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
solid gef.	5	4	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
umgek. Fbg.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diff.	7	2	5	1	—	—	1	5	4	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Endoplasm.	10	4	3	—	—	—	4	6	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doppelk.	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phantom	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittelstückveränderungen.																		
zyl. verd.	1	1	1	—	—	—	4	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
kon. verd.	4	1	1	—	—	—	6	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
abaxial	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doppelst.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.																		
abaxial	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittelst. gemeins.	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M. getrennt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszählung	100	50	50	10	—	—	100	100	50	—	500***	)10	10	10	—	—	—	—
Todesursache	beiderseit. Lungen-Tbc.						beiders. Lungen-Tbc.						beiders. Lungen-Tbc.					

Präparat	Fall IV: 36 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall V: 39 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall VI: 39 J. 00	0	=	—	+N	+H
Kopfveränderungen.																		
normal	33	35	37	33	6	—	5	5	4	—	4	—	30	34	168	7	—	—
groß	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—
riesengroß	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
klein	2	2	4	2	1	—	1	1	—	—	1	—	2	1	7	—	—	—
aplast.	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—
rund	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Endknopf	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—
schmal	2	2	—	2	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	7	—	—	—
verjüngt	1	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	9	—	—	—
solid gef.	1	2	1	1	—	—	1	1	2	—	1	—	1	—	5	—	—	—
umgek. Fbg.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Diff.	2	1	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4	9	1	—	—
Endoplasm.	2	3	2	4	2	—	1	2	2	—	3	—	1	—	7	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Doppelk.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phantom	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3	—	—	—
Mittelstückveränderungen.																		
zyl. verd.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	—	—	—
kon. verd.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	11	1	—	—
abaxial	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—
Doppelst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.																		
abaxial	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittelst. gemeins.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
M. getrennt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszählung	50	50	50	50	10	—	10	10	10	—	10	—	50	50	250	10	—	—
Todesursache	sekd. Schrumpfniere						Pankreasfettnekrose						beiders. Lungen-Tbc. Empyem					

	Fall VII: 42 J.						Fall VIII: 51 J.						Fall IX: 53 J.					
Kopfveränderungen.																		
Präparat	00	0	=	—	+N	+H	00	0	=	—	+N	+H	00	0	=	—	+N	+H
normal	304	326	301	35	31	—	358	365	386	364	6	7	33	6	29	72	33	7
groß	8	4	4	—	—	—	11	8	10	8	1	—	—	1	2	—	—	—
riesengroß	—	2	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
klein	16	12	14	—	2	—	18	16	14	14	—	2	2	—	2	1	1	—
aplast.	6	3	2	1	1	—	1	3	4	6	—	—	1	1	2	1	1	—
rund	10	9	14	—	1	—	11	18	8	14	—	—	—	—	—	—	—	—
Endknopf	2	1	—	1	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—
schmal	24	22	26	2	6	—	23	18	16	15	—	—	1	—	2	3	1	—
verjüngt	18	14	20	1	3	—	17	12	8	11	—	—	1	—	—	—	—	—
solid gef.	12	14	14	1	1	—	14	10	8	18	—	—	2	—	2	3	2	—
umgek. Fbg.	4	2	6	1	—	—	2	4	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—
Diff.	34	33	35	1	3	—	15	13	10	9	1	1	3	1	6	6	3	—
Endoplasm.	16	12	8	—	2	—	12	16	6	10	—	—	3	—	2	1	1	1
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doppelk.	4	3	5	1	—	—	2	3	4	4	1	—	—	—	—	3	—	—
Phantom	4	3	6	3	—	—	3	6	6	5	1	—	—	—	—	3	1	—
Mittelstückveränderungen.																		
zyl. verd.	8	10	13	1	—	—	2	2	2	5	—	—	1	—	—	1	2	—
kon. verd.	20	18	18	1	—	—	3	3	2	6	—	—	3	1	1	5	3	1
abaxial	6	7	6	—	—	—	2	3	4	4	—	—	—	—	—	1	1	—
Doppelst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.																		
abaxial	—	3	4	—	—	—	2	2	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittelst. gemeins.	4	2	2	1	—	—	1	1	3	2	—	—	—	—	—	—	—	1
M. getrennt	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszählung	500	500	500	50	50	—	500	500	500	500	10	10	50	10	50	100	50	10
Todesursache	Oesophagus-Ca.						Pharynx-Ca.						Prostata-Hypertr. Uräm.					

Präparat	Fall X: 56 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall XI: 58 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall XII: 65 J. 00	0	=	+N	+H
Kopfveränderungen.																	
normal	367	177	386	402	—	8	—	378	399	32	7	4	386	395	389	36	7
groß	6	2	4	2	—	—	—	6	8	1	1	—	8	7	4	2	—
riesengroß	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	5	—	—
klein	6	3	8	8	—	1	—	16	16	—	—	—	22	23	11	1	—
aplast.	5	2	6	3	—	—	—	4	3	1	—	—	2	1	3	—	—
rund	8	6	8	6	—	—	—	8	8	—	—	—	18	15	11	2	—
Endknopf	—	1	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—
schmal	10	3	5	12	—	1	—	12	11	1	—	—	16	12	11	1	—
verjüngt	11	4	7	6	—	—	—	8	6	1	—	—	12	6	5	—	1
solid gef.	5	4	3	2	—	—	—	14	13	2	—	—	11	6	10	2	1
umgek. Fbg.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
Diff.	25	12	21	18	—	—	—	16	13	3	1	2	8	9	13	2	—
Endoplasm.	11	6	11	8	—	—	—	12	6	1	—	1	2	5	3	1	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doppelk.	4	1	5	2	—	—	—	2	3	—	—	—	—	4	1	—	1
Phantom	3	1	2	—	—	—	—	3	1	4	—	2	3	2	7	—	—
Mittelstückveränderungen.																	
zyl. verd.	7	2	7	4	—	—	—	4	1	1	—	—	1	4	4	—	—
kon. verd.	21	17	20	19	—	—	—	8	5	1	1	—	5	7	10	2	—
abaxial	4	2	2	3	—	—	—	4	2	—	—	—	4	4	3	—	—
Doppelst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.																	
abaxial	3	2	—	2	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	1	—	—
Mittelst.							—	1	2	1	—	—	1	1	5	1	—
gemeins.	2	2	2	1	—	—											
M. getrennt	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszählung	500	250	500	500	*)	10	*)	500	500	50	10	10	500	500	500	50	10
Todesursache	Eins. Lg.-Tbc. u. Lg.-Embolie						Magen-Ca.						eins. Lg.-Tbc. u. Lues				

*) Zahllose Zerfallsprodukte der Samenköpfe.

*) Präparat durch Färbung verdorben.

	Fall XIII: 65 J.						Fall XIV: 67 J.						Fall XV: 69 J.					
Kopfveränderungen.																		
Präparat	00	0	=	—	+N	+H	00	0	=	—	+N	+H	00	0	=	—	+N	+H
normal	69	76	39	8	—	—	—	—	—	—	—	—	173	166	178	173	—	—
groß	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1	—	—
riesengroß	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
klein	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	16	10	14	—	—
aplast.	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—
rund	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10	7	4	—	—
Endknopf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
schmal	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	8	10	11	—	—
verjüngt	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	6	4	4	—	—
solid gef.	4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	18	19	9	—	—
umgek. Fbg.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	—	—
Diff.	6	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	6	3	10	—	—
Endoplasm.	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	14	12	12	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doppelk.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phantom	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	1	—	—
Mittelstückveränderungen.																		
zyl. verd.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
kon. verd.	6	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
abaxial	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	—	—
Doppelst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.																		
abaxial	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittelst. gemeins.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
M. getrennt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszählung	100	100	50	10	—	—	—	—	—	—	—	—	250	250	250	250	—	—
Todesursache	Metastat. Bronchial-Ca.						Prostata-Hypertr. Uräm.						Granula-Atroph. u. Aortenvitium.					

	Fall XVI: 79 J.					Fall XVII: 27 J.						Fall XVIII: 31 J.					
Kopfveränderungen.																	
Präparat	0	=	—	+N	+H	00	0	=	—	+N	+H	00	0	=	—	+N	+H
normal	24	154	7	—	—	386	397	398	—	—	—	343	328	324	168	370	69
groß	1	4	—	—	—	8	9	7	—	—	—	9	8	6	3	9	2
riesengroß	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—
klein	3	2	—	—	—	16	18	19	—	—	—	21	14	14	5	13	5
aplast.	1	2	—	—	—	4	2	2	—	—	—	2	5	4	1	3	—
rund	—	4	—	—	—	16	20	19	—	—	—	8	9	12	2	10	2
Endknopf	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	3	2	2	2	—
schmal	1	7	—	—	—	12	7	13	—	—	—	24	14	6	4	12	8
verjüngt	—	1	—	—	—	8	3	7	—	—	—	28	17	30	10	17	2
solid gef.	3	3	1	—	—	24	20	17	—	—	—	21	21	28	8	16	5
umgek. Fbg.	—	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Diff.	10	18	2	—	—	3	4	4	—	—	—	10	16	12	2	7	2
Endoplasm.	6	16	—	—	—	8	6	5	—	—	—	33	39	54	19	15	3
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Doppelk.	1	9	—	—	—	1	2	5	—	—	—	—	3	—	1	1	—
Phantom	—	3	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	3	2	1	1	—
Mittelstückveränderungen.																	
zyl. verd.	—	6	—	—	—	3	2	—	—	—	—	3	7	4	8	8	1
kon. verd.	—	10	—	—	—	6	4	—	—	—	—	4	7	2	8	9	1
abaxial	—	2	—	—	—	2	2	—	—	—	—	1	4	—	4	4	—
Doppelst.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.																	
abaxial	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Mittelst. gemeins.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	2	—
M. getrennt	—	—	—	—	—												
Auszählung	50	250	10	—	—	500	500	500	*)	*)	*)	500	500	500	250	500	100
Todesursache	Prostatahypertr. u. Urämie					Hirnabzess n. Ot. med.						**Hirntrauma u. Go.**					

*) Zahllose Spermien mit guterhaltener Form, aber gesprenkeltem zerfallendem Protoplasma. Diffuse dunkle Färbung des Kopfes.

Präparat	Fall XIX: 35 J. 0	=	—	+N	+H	Fall XX: 39 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall XXI: 46 J. 00	0	=	—	+N	+H
Kopfveränderungen.																	
normal	179	35	36	394	8	203	201	78	80	—	—	175	63	197	191	6	3
groß	3	2	—	6	—	4	2	1	1	—	—	6	3	3	2	—	—
riesengroß	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—
klein	6	1	1	15	1	5	7	2	1	—	—	4	4	3	7	—	1
aplast.	—	—	—	—	—	3	1	1	2	—	—	3	—	1	2	—	—
rund	2	—	1	8	—	1	2	2	1	—	—	2	2	3	3	—	—
Endknopf	—	—	—	2	—	1	1	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—
schmal	3	—	2	8	1	3	4	2	3	—	—	6	1	1	6	—	—
verjüngt	3	—	2	8	—	5	2	1	2	—	—	5	2	3	3	—	—
solid gef.	4	1	1	7	—	5	6	2	3	—	—	8	4	8	5	—	2
umgek. Fbg.	2	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	1	—	—
Diff.	13	2	2	15	—	6	7	4	4	—	—	9	5	5	5	1	1
Endoplasm.	15	4	1	13	—	2	5	1	2	—	—	7	2	3	2	1	2
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Doppelk.	2	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Phantom	1	—	—	2	—	3	2	2	—	—	—	—	1	1	1	—	—
Mittelstücksveränderungen.																	
zyl. verd.	6	1	1	5	—	1	2	1	—	—	—	6	2	4	1	1	1
kon. verd	8	1	—	11	—	4	3	2	—	—	—	9	6	13	1	1	—
abaxial	2	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2	1	2	—	—	—
Doppelst.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.																	
abaxial	1	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Mittelst. gemeins.	—	1	1	2	—	—	—	1	1	—	—	2	—	1	—	—	—
M. getrennt	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszählung	250	50	50	500	10	250	250	100	100	**)	—	250	100	250	250	10	10
Todesursache	ak. Paralyse					ak. Bronchopneumonie.						Pneumonie, Emb. d. Lungen und Coronarsklerose					

**) Zahllose Zerfallsprodukte der Samenköpfe.

Präparat	Fall XXII: 56 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall XXIII: 63 J. 00	0	=	—	+N	+H	Fall XXIV: 66 J. 00	0	=	—	+N	+H
Kopfveränderungen.																		
normal	352	344	332	68	—	—	285	354	162	7	—		358	386	196	74	5	9
groß	6	4	10	—	—	—	2	2	2	—	—		8	7	—	1	—	—
riesengroß	2	—	2	2	—	—	3	—	1	—	—		1	—	3	—	—	—
klein	18	10	11	3	—	—	18	18	6	—	—		15	14	5	3	2	—
aplast.	3	2	3	2	—	—	4	8	—	—	—		4	—	1	2	—	—
rund	12	6	4	—	—	—	6	8	—	—	—		12	8	2	—	—	—
Endknopf	—	—	—	1	—	—	2	2	1	—	—		2	—	1	—	—	—
schmal	12	12	13	1	—	—	32	14	6	—	—		13	8	5	3	—	—
verjüngt	7	10	14	2	—	—	14	8	7	1	—		9	11	3	—	—	—
solid gef.	18	16	7	1	—	—	12	10	2	—	—		17	20	8	5	2	1
umgek. Fbg.	—	—	5	—	—	—	2	1	—	—	—		2	1	—	—	—	—
Diff.	16	28	23	4	—	—	24	15	13	1	—		18	13	4	3	1	—
Endoplasm.	6	6	11	—	—	—	19	16	3	—	—		21	25	7	5	—	—
Cytoplasm.	1	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—
Doppelk.	3	2	8	1	—	—	8	1	1	—	—		1	—	—	—	—	—
Phantom	3	4	5	—	—	—	1	2	3	—	—		2	—	—	1	—	—
Mittelstückveränderungen.																		
zyl. verd.	10	8	11	2	—	—	21	8	8	—	—		4	1	5	—	—	—
kon. verd.	18	36	26	8	—	—	32	24	25	1	—		9	3	8	—	—	—
abaxial	9	8	7	2	—	—	8	8	4	—	—		3	2	1	—	—	—
Doppelst.	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—		—	—	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—		—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.																		
abaxial	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—		1	—	1	—	—	—
Mittelst. gemeins.	4	4	3	3	—	—	4	2	3	—	—		—	1	—	1	—	—
M. getrennt	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—		—	—	—	1	—	—
Auszählung	500	500	500	100	—	—	500	500	250	10	—		500	500	250	100	10	10
Todesursache	Apoplexie						Hirnabszess n. Ot. med.						ak. Lg.-Gangraen u. beginn. Granul.-Atr.					

Fall XXV: 75 J,

Präparat	00	0	=	—	+N	+H
Kopfveränderungen.						
normal	391	396	394	399	81	—
groß	3	3	4	3	1	—
riesengroß	1	1	—	—	—	—
klein	15	18	26	29	4	—
aplast.	5	2	4	4	1	—
rund	5	5	10	7	2	—
Endknopf	—	1	1	—	—	—
schmal	8	12	8	11	2	—
verjüngt	3	7	6	9	1	—
solid gef.	5	9	8	6	1	—
umgek. Fbg.	—	3	1	—	—	—
Diff.	11	13	11	8	2	—
Endoplasm.	7	4	9	4	—	—
Cytoplasm.	2	—	—	2	—	—
Doppelk.	6	3	—	1	—	—
Phantom	—	—	—	2	—	—
Mittelstückveränderungen.						
zyl. verd.	11	8	6	4	1	—
kon. verd.	20	12	11	6	3	—
abaxial	3	2	1	3	1	—
Doppelst.	—	—	—	—	—	—
Cytoplasm.	—	—	—	—	—	—
Schwanzveränderungen.						
abaxial	2	—	—	—	—	—
Mittelst. gemeins.	2	1	—	2	—	—
M. getrennt	—	—	—	1	—	—
Auszählung	500	500	500	500	100	—
Todesursache	Lungen-Emb. u. beginnende Prostata-Hypertrophie.					

Exitus nach chronischen Erkrankungen.

Alter in Jahren	25	27	35	36
Fall	I	II	III	IV
Todesursache	bds. Tbc.	bds. Tbc.	bds. Tbc.	Ne. cir.
Samenblase I	100	100	10	50
Samenblase II	50	100	10	50
Ampulle	50	50	—	50
Ductus deferens	10	—	—	50
Nebenhoden	—	500***	—	10
Hoden	—	10	—	—

Alter in Jahren	39	39	42	51
Fall	V	VI	VII	VIII
Todesursache	Pks. nek.	eins. Tbc.	Ca.	Ca.
Samenblase I	10	50	500	500
Samenblase II	10	50	500	500
Ampulle	10	250	500	500
Ductus deferens	—	10	50	500
Nebenhoden	10	—	50	10
Hoden	—	—	—	10

Alter in Jahren	53	56	58	65
Fall	IX	X	XI	XII
Todesursache	Urämie	eins. Tbc. Lg. Emb.	Ca.	eins. Tbc. Lues
Samenblase I	50	500	500	500
Samenblase II	10	250	500	500
Ampulle	50	500	500	500
Ductus deferens	100	500	50	—
Nebenhoden	50	500***	10	50
Hoden	10	10	10	10

Alter in Jahren	65	67	69	79
Fall	XIII	XIV	XV	XVI
Todesursache	Ca.	Urämie	Ne. cir.	Urämie
Samenblase I	100	—	250	—
Samenblase II	100	—	250	50
Ampulle	50	—	250	250
Ductus deferens	10	—	250	10
Nebenhoden	—	—	—	—
Hoden	—	—	—	—

Exitus nach akuten Erkrankungen.

Alter in Jahren	27	31	35	39
Fall	XVII	XVIII	XIX	XX
Todesursache	Hirnabz.	Hirn-Verl. Go.	Paralyse	Ak. Bron. pneulon.
Samenblase I	500	500	—	250
Samenblase II	500	500	250	250
Ampulle	500	500	50	100
Ductus deferens	500**	250	50	100
Nebenhoden	500**	500	500	500***
Hoden	100**	100	10	—

Alter in Jahren	46	56	63	66	75
Fall	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV
Todesursache	Pneumon. Emb.	Apoplex.	Hirnabz. n. Ot. med.	ak. Lg.-Gangrän	Lg. Emb.
Samenblase I	250*	500	—	500	500
Samenblase II	100*	500	500	500	500
Ampulle	250	500	500	250	500
Ductus deferens	250	100	250	100	500
Nebenhoden	10	—	10	10	100
Hoden	10	—	—	10	—

Bemerkungen: *) = Spermienköpfe in Zellen und zahlreiche Samenkörnchen im Präparat.

**) = Schwere endoplasmatische Kopfveränderungen der Spermien.

***) = Zahllose Zerfallsprodukte der Samenköpfe.

Pathologische Spermienformen in absoluter Zahl und in Prozenten.

Fall	I	II	III	IV
Samenblase I	51	30	5	17
	51%	30%	50%	34%
Samenblase II	26	35	4	15
	52%	35%	40%	30%
Ampulle	25	15	—	14
	50%	30%	—	28%
Ductus defer.	3	—	—	17
	30%	—	—	34
Nebenhoden	—	500	—	4
	—	100%	—	40%
Hoden	—	4	—	—
	—	40%	—	—

Fall	V	VI	VII	VIII
Samenblase I	5	20	196	142
	50%	40%	39,2%	28,4%
Samenblase II	5	16	174	135
	50%	32%	35%	27%
Ampulle	6	82	199	114
	60%	33%	40%	22,8%
Ductus defer.	—	3	15	134
	—	30%	30%	27%
Nebenhoden	6	—	19	4
	60%	—	38%	40%
Hoden	—	—	—	3
	—	—	—	30%

Fall	IX	X	XI	XII
Samenblase I	17	133	—	114
	34%	26,5%	—	23%
Samenblase II	4	73	122	105
	40%	29,2%	24,4%	21%
Ampulle	31	114	101	111
	62%	22,8%	20%	22%
Ductus defer.	28	98	18	—
	28%	19,6%	36%	—
Nebenhoden	17	500	3	14
	34%	100%	30%	28%
Hoden	3	2	6	3
	30%	20%	60%	30%

Pathologische Spermienformen in absoluter Zahl und in Prozenten.

Fall	XIII	XIV	XV	XVI
Samenblase I	31	—	77	—
	31%	—	29,6%	—
Samenblase II	24	—	84	26
	24%	—	33,6%	52%
Ampulle	11	—	72	96
	22%	—	28,4%	38,4%
Ductus defer.	2	—	77	3
	20%	—	29,6%	30%
Nebenhoden	—	—	—	—
	—	—	—	—
Hoden	—	—	—	—
	—	—	—	—

Fall	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI
Samenblase I	114	157	—	47	75
	23%	31,4%	—	18,8%	30%
Samenblase II	103	172	71	49	37
	20,6%	34%	28%	20%	37%
Ampulle	102	176	15	22	53
	20,4%	35%	30%	22%	21%
Ductus defer.	500	132	14	20	59
	100%	26,4%	28%	20%	22%
Nebenhoden	500	130	106	500	4
	100%	26%	21%	100%	40%
Hoden	500	31	2	—	7
	100%	31%	20%	—	70%

Fall	XXII	XXIII	XXIV	XXV	Gesamt
Samenblase I	148	—	142	109	—
	29,6%	—	28,4%	21,8%	32,3%
Samenblase II	156	215	114	104	—
	31,2%	43%	22,8%	20,8%	32,4%
Ampulle	168	146	104	106	—
	34%	29%	28%	21,2%	28,7%
Ductus defer.	32	138	26	101	—
	32%	27%	26%	20%	31,2%
Nebenhoden	—	3	5	19	—
	—	30%	50%	19%	50,4%
Hoden	—	—	2	—	—
	—	—	20%	—	41%
					35,4%

Lebenslauf

Als Sohn des Architekten Anton Schlamp, bin ich, Hans-Joachim Schlamp, am 25. Januar 1912 in Charlottenburg geboren. Von 1918 bis 1931 habe ich das Herder-Real-Gymnasium besucht und dort Ostern 1931 das Abiturientenexamen bestanden. Ich entschloß mich für das medizinische Studium, studierte die beiden ersten Semester in Berlin, das dritte in Freiburg und die beiden letzten vorklinischen in München, woselbst ich im Sommer 1933 mein Physikum mit gut bestanden habe.

Die Zeit meiner klinischen Semester habe ich ausschließlich in Berlin verbracht, und hier am 2. Oktober 1936 mein Staatsexamen mit dem Endprädikat gut abgeschlossen. Vom 1. November 1936 bis zum 15. Mai 1937 bin ich auf der inneren Abteilung des Martin-Luther-Krankenhauses als Medizinalpraktikant tätig gewesen, habe dann meine erste 8wöchige militärische Übung im Fort Hahneberg erfüllt, und arbeite seit dem 15. Juli 1937 bis jetzt auf der chirurgischen Abteilung des Martin-Luther-Krankenhauses ebenfalls als Medizinalpraktikant. Am 31. Dezember dieses Jahres werde ich approbiert. Mit meiner Doktorarbeit habe ich mich vom Sommer 1935 bis zum Frühjahr 1936 im Urban-Krankenhaus befaßt.

Seit März 1933 bin ich Migtlied der NSDAP. und seit eben dieser Zeit zuerst in der Motor-SA. und später bis jetzt im NSKK. aktiv tätig.